CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

FUNÇÃO DO 2° GRAU (QUADRÁTICA)

QUESTÃO 1 – A função $f(x) = x^2 – 256 \cdot 10^{-16}$ tem como uma de suas raízes:

a) 0,00016

b) $16 \cdot 10^{-4}$

c) 0,00000016

d) $16 \cdot 10^{-16}$

e) 160^{-4}

QUESTÃO 2 – Uma função quadrática é tal que seu gráfico intercepta o eixo das ordenadas no ponto de ordenada – 35, suas raízes têm soma igual a 6 e o produto igual a 7. O valor máximo dessa função é:

a) 10

b) – 5

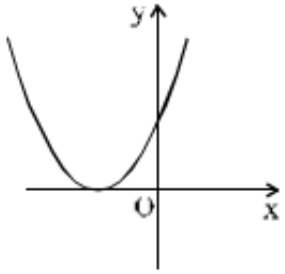
c) 100

d) – 35

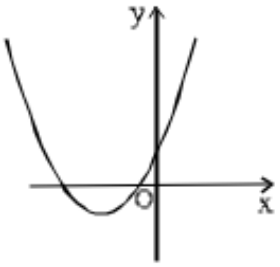
e) 20

QUESTÃO 3 – Na função $f(x) = ax^2 + bx + c$, de $\Re$ em $\Re$, os números reais e positivos a, b e c são, nesta ordem, termos consecutivos de uma progressão geométrica. A melhor representação gráfica de f(x) é:

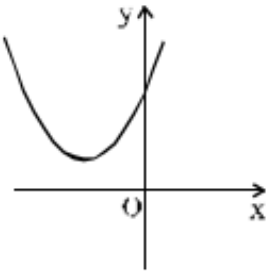
a)



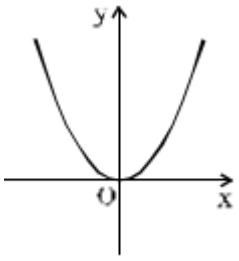
b)



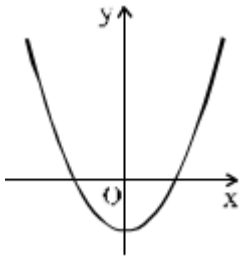
c)



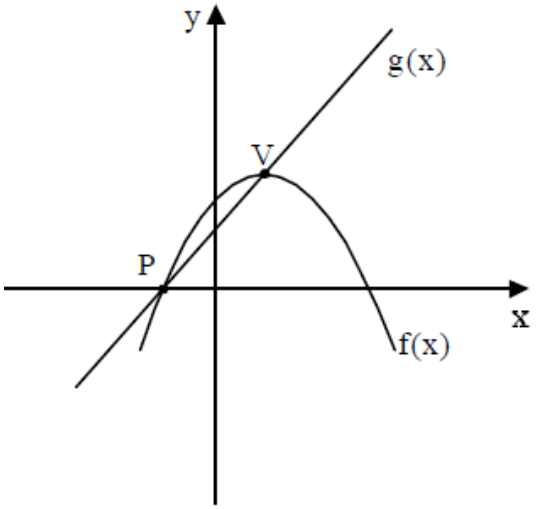
d)



e)



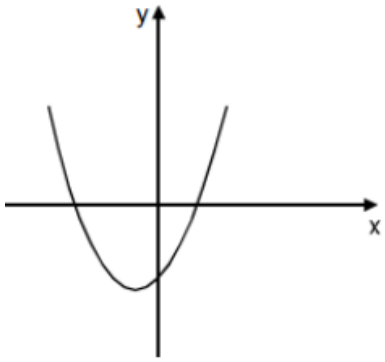
QUESTÃO 4 – A figura mostra uma função quadrática, definida por f (x) = $-x^2 + 6x + 7$, e uma função afim g(x). O ponto V é o vértice da parábola e P é uma raiz da função f(x). O gráfico de g(x) passa por esses dois pontos. O valor da ordenada onde o gráfico da função g(x) corta o eixo y é



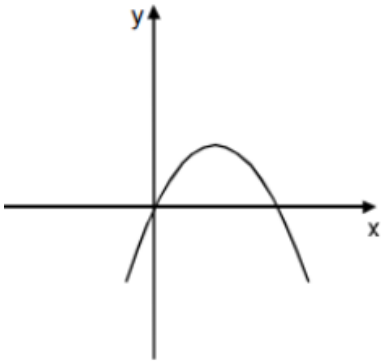
a) 2
b) $\frac{7}{2}$
c) 4
d) $\frac{9}{2}$
e) 6

QUESTÃO 5 – O gráfico que melhor representa a parábola da função $y = px^2 + px – p$, $p \in \Re^*$, é

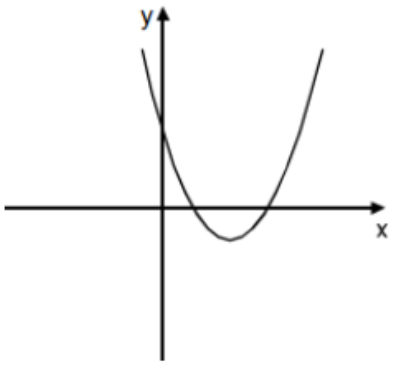
a)



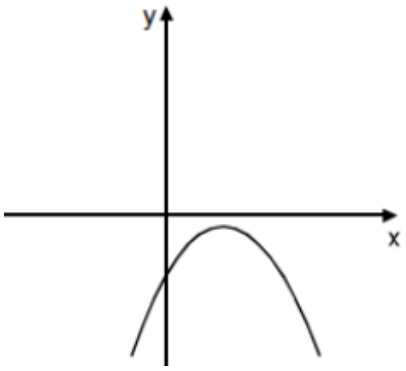
b)



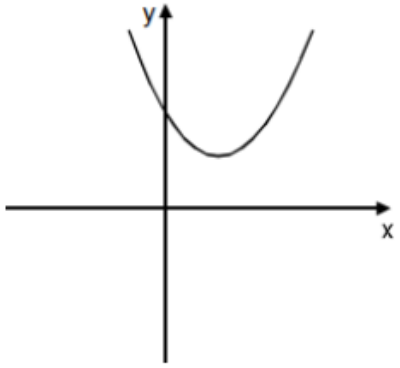
c)



d)



e)



QUESTÃO 6 – Em uma cabine de um estádio de futebol, um computador registra todos os lances de uma partida. Em um desses lances, Zaqueu cobrou uma falta, fazendo a bola descrever um arco de parábola contido num plano vertical, parábola esta simétrica ao seu eixo, o qual também era vertical. A bola caiu no chão exatamente a 30 m de Zaqueu. Durante o trajeto, a bola passou raspando a cabeça do juiz. O juiz, que não interferiu na trajetória da bola, tinha 1,76 m de altura e estava ereto, a 8 m de distância de onde saiu o chute. Desse modo, a altura máxima, em metros, atingida pela bola foi de

a) 2,25 m
b) 4,13 m
c) 6,37 m
d) 9,21 m
e) 15, 92 m
e) 3

QUESTÃO 7 – Dada a função f : $\Re \rightarrow \Re$ tal que $f(x) = x^2 - 7x + 10$, a única afirmação verdadeira a respeito de f(x) é

a) f(– 2) = – 28.

b) a menor ordenada que f atinge é 2,25.

c) a função se anula para x = – 2 ou para x = – 5.

d) para x > 5, enquanto x cresce, f(x) também cresce.

e) dobrando x, f(x) também dobra.

QUESTÃO 8 – Em uma determinada função quadrática, – 2 e 3 são suas raízes. Dado que o ponto (– 3, 12) pertence ao gráfico dessa função, pode-se concluir que

a) o seu valor máximo é – 12,50

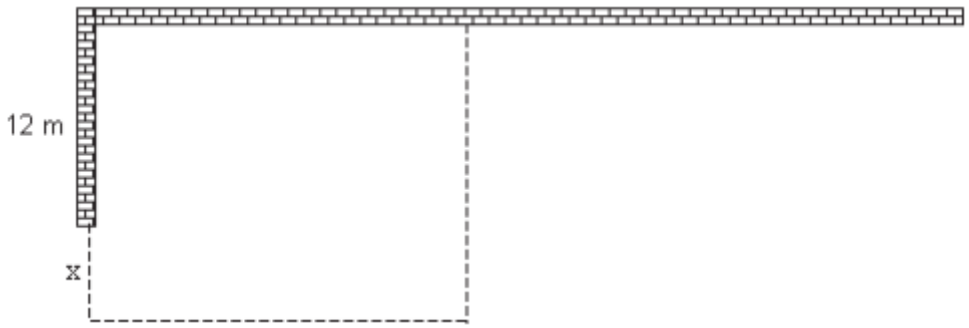
b) o seu valor mínimo é 0,50

c) o seu valor máximo é 6,25

d) o seu valor mínimo é – 12,50

e) o seu valor máximo é 0,50

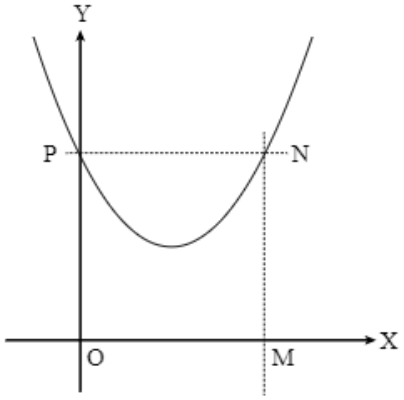
QUESTÃO 9 – Um agricultor, que dispõe de 60 metros de tela, deseja cercar uma área retangular, aproveitando-se de dois trechos de muro, sendo um deles com 12 metros de comprimento e o outro com comprimento suficiente, conforme a figura abaixo.



Sabendo que ele pretende usar exatamente os 60 metros de tela, pode-se afirmar que a expressão que representa a área cercada y, em função da dimensão x indicada na figura, e o valor da área máxima que se pode obter nessas condições são, respectivamente, iguais a

a) $y = -2x^2 + 24x + 576$ e 648 m².
b) $y = -2x^2 - 24x + 476$ e 548 m².
c) $y = -x^2 + 36x + 576$ e 900 m².
d) $y = -2x^2 + 12x + 436$ e 454 m².
e) $y = -x^2 + 12x + 288$ e 288 m².

QUESTÃO 10 – Na figura abaixo, estão representados um sistema de eixos coordenados com origem O, o gráfico de uma função real do tipo $f(x) = ax^2 + bx + c$ e o quadrado OMNP, com 16 unidades de área. Sabe-se que o gráfico de f(x) passa pelos pontos P e N, vértices do quadrado, e pelo ponto de encontro das diagonais desse quadrado. Assim, o valor de a + b + c é



a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{3}{2}$
c) $\frac{5}{2}$
d) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
e) $\frac{5\sqrt{2}}{2}$

QUESTÃO 11 – Um fabricante de poltronas pode produzir cada peça ao custo de R$ 300,00. Se cada uma for vendida por x reais, este fabricante venderá por mês (600 – x) unidades, em que $0 \leq x \leq 600$.
Assinale a alternativa que representa o número de unidades vendidas mensalmente que

corresponde ao lucro máximo.

a) 150.

b) 250.

c) 350.

d) 450.

e) 550.

QUESTÃO 12 – Uma indústria produz mensalmente x lotes de um produto. O valor mensal resultante da venda deste produto é $V(x) = 3x^2 – 12x$ e o custo mensal da produção é dado por $C(x) = 5x^2 – 40x – 40$. Sabendo que o lucro é obtido pela diferença entre o valor resultante das vendas e o custo da produção, então o número de lotes mensais que essa indústria deve vender para obter lucro máximo é igual a

a) 4 lotes.

b) 5 lotes.

c) 6 lotes.

d) 7 lotes.

e) 8 lotes

QUESTÃO 13 – Sabendo que "c" e "d" são números reais, o maior valor de "d" tal que a função f: IR → IR definida por $f(x) = \begin{cases} -x + c, para\ x \geq d \\ x^2 - 4x + 3, para\ x < d \end{cases}$ seja injetora é

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

e) 4

QUESTÃO 14 – Um portal de igreja tem a forma de um arco de parábola, conforme figura abaixo. A medida da sua base AB é 4m e da sua altura é 5m. Um vitral foi colocado 3,2m acima

da base. Qual a medida CD da base, em metros?

desenho ilustrativo-fora de escala

a) 1,44
b) 1,80
c) 2,40
d) 3,00
e) 3,10

QUESTÃO 15 – Considere a função quadrática f : R → R definida por $f(x) = x^2 + 3x + c$, com $c \in R$, cujo gráfico no plano cartesiano é uma parábola. Variando-se os valores de c, os vértices das parábolas obtidas pertencem à reta de equação:

a) $y = 2x - \frac{9}{2}$
b) $x = -\frac{3}{2}$
c) $x = -\frac{9}{2}$
d) $y = -\frac{9}{2}$
e) $x = \frac{3}{2}$

QUESTÃO 16 – A equação da reta tangente ao gráfico da função $f(x) = x^2 - 6x + 1$, no ponto (4, –7), é igual a

a) y = – 2x + 1.
b) y = 3x – 19.

c) $y = x - 11$.
d) $y = -3x + 5$.
e) $y = 2x - 15$.

QUESTÃO 17 – A função real definida por $f(x) = (k^2 - 2k - 3)\,x + k$ é crescente se, e somente se
a) $k > 0$.
b) $-1 < k < 3$.
c) $k \neq -1$ ou $k \neq 3$.
d) $k = -1$ ou $k = 3$
e) $k < 1$ ou $k > 3$.

QUESTÃO 18 – Sejam $f(x) = 4x^2 - 12x + 5$ e $g(x) = x + 2$ funções reais. O menor inteiro para o qual $f(g(x)) < 0$ é
a) -2.
b) -1.
c) 0.
d) 1.
e) 2.

QUESTÃO 19 – Considere a função $f : [-1, +\infty) \to [-7, +\infty)$, onde $f(x) = x^2 + 2x - 6$. Sabendo que a função f tem uma inversa f^{-1} e sendo I (a , b) o ponto de interseção dos gráficos de f e f^{-1}, a soma a + b pertence ao intervalo
a) $(-\infty, 0]$.
b) $(0, 5]$.
c) $(5, 10]$.
d) $(10, 15]$.
e) $(15, +\infty)$.

QUESTÃO 20 – O menor valor que a função real y = $\left(\frac{1}{2}\right)^{-x^2+6x-9}$ pode assumir, é

a) 1

b) 2

c) $\frac{1}{2}$

d) $\frac{1}{4}$

e) $\frac{1}{8}$

QUESTÃO 21 – De acordo com conceitos administrativos, o lucro de uma empresa é dado pela expressão matemática L = R – C, onde L é o lucro, C o custo da produção e R a receita do produto. Uma indústria produziu x peças e verificou que o custo de produção era dado pela função C(x) = x^2 – 500x + 100 e a receita representada por R(x) = 2000x – x^2. Com base nessas informações, determine o número de peças a serem produzidas para que o lucro seja máximo.

a) 625

b) 781150

c) 1000

d) 250

e) 375

QUESTÃO 22 – Uma aluna do 3º ano da EFOMM, responsável pelas vendas dos produtos da SAMM (Sociedade Acadêmica da Marinha Mercante), percebeu que, com a venda de uma caneca a R$9,00, em média 300 pessoas compravam, quando colocadas as canecas à venda em um grande evento. Para cada redução de R$1,00 no preço da caneca, a venda aumentava em 100 unidades. Assim, o preço da caneca, para que a receita seja máxima, será de

a) R$ 8,00.

b) R$ 7,00.

c) R$ 6,00.

d) R$ 5,00.

e) R$ 4,00

QUESTÃO 23 – Uma fábrica produz casacos de determinado modelo. O preço de venda de um desses casacos é de R$ 200,00 quando são vendidos 200 casacos.

O gerente da fábrica, a partir de uma pesquisa, verificou que, para casa desconto de R$ 2,00 no preço de cada casaco, o número de casacos vendidos aumenta de 5.

A maior arrecadação possível com a venda dos casacos acontecerá se a fábrica vender cada casaco por um valor, em reais, pertencente ao intervalo

a) [105,125[

b) [125,145[

c) [145,165[

d) [165,185[

QUESTÃO 24 – O lucro obtido pela venda de cada peça de roupa é x – 10, sendo x o preço da venda e 10 o preço do custo. A quantidade vendida por mês é igual a 70 – x. O lucro mensal máximo obtido com a venda do produto é

a) 1200 reais.

b) 1000 reais.

c) 900 reais.

d) 800 reais.

e) 600 reais.

QUESTÃO 25 – Um professor escreveu no quadro-negro uma equação do segundo grau e pediu que os alunos a resolvessem. Um aluno copiou errado o termo constante da equação e achou as raízes –3 e –2. Outro aluno copiou errado o coeficiente do termo do primeiro grau e achou as raízes 1 e 4. A diferença positiva entre as raízes da equação correta é:

a) 1.

b) 2.

c) 3.

d) 4.

e) 5

QUESTÃO 26 – O gráfico de uma função polinomial do segundo grau y = f(x), que tem como coordenadas do vértice (5,2) e passa pelo ponto (4,3), também passará pelo ponto de coordenadas:

a) (0;26)

b) (1;18)

c) (6;4)

d) (-1;36)

QUESTÃO 27 – A temperatura T de aquecimento de um forno, em °C, varia com o tempo t, em minutos, segundo a função abaixo.

$$T(t)=\begin{cases} 20 + 28t, \text{se } t \leq 10 \\ t^2 + 5t + 150, \text{se } t > 10 \end{cases}$$

Determine o tempo necessário para que a temperatura do forno passe de 160°C para 564°C.

a) 5 minutos.

b) 12 minutos.

c) 13 minutos.

d) 18 minutos.

e) 23 minutos.

QUESTÃO 28 – O projétil disparado por um canhão, posicionado num ponto de altitude igual a 200 metros, atinge um alvo localizado num ponto de altitude igual a 1200 metros. Considerando-se que:

I. A trajetória descrita pelo projétil é dada pela equação $y = \frac{8}{3}x - \frac{4}{3}x^2$ com x e y em quilômetros, e referenciada a um sistema cartesiano com origem no canhão.

II. O alvo é atingido quando o projétil encontra-se no ramo descendente da sua trajetória.

Nas condições acima descritas, pode-se afirmar que a distância horizontal entre as posições do canhão e do alvo é:

a) 0,5 km.

b) 1,0 km.

c) 1,5 km.
d) 2,0 km.
e) 2,5 km

QUESTÃO 29 – Numa equação, encontramos o valor de 884. Para chegar a esse resultado, somamos os quadrados de dois números pares, consecutivos e positivos. Determine o quociente da divisão do maior pelo menor
a) 0,87
b) 0,95
c) 1,03
d) 1,07
e) 1,10.

QUESTÃO 30 – Para que o valor mínimo da função $y = x^2 – 4x + k$ seja igual a – 1, o valor de k é:
a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

Gabarito

QUESTÃO 1 – C
QUESTÃO 2 – A
QUESTÃO 3 – C
QUESTÃO 4 – C
QUESTÃO 5 – A
QUESTÃO 6 – A
QUESTÃO 7 – D
QUESTÃO 8 – D
QUESTÃO 9 – A
QUESTÃO 10 – C
QUESTÃO 11 – A
QUESTÃO 12 – D
QUESTÃO 13 – C
QUESTÃO 14 – C
QUESTÃO 15 – B
QUESTÃO 16 – E
QUESTÃO 17 – E
QUESTÃO 18 – B
QUESTÃO 19 – B
QUESTÃO 20 – A
QUESTÃO 21 – A
QUESTÃO 22 – C
QUESTÃO 23 – B
QUESTÃO 24 – C
QUESTÃO 25 – C
QUESTÃO 26 – A
QUESTÃO 27 – D
QUESTÃO 28 – C
QUESTÃO 29 – E
QUESTÃO 30 – C